

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



*galt*

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 53 956 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 L 9/12**  
A 45 D 34/00

21 Aktenzeichen: 197 53 956.4  
22 Anmeldetag: 5. 12. 97  
43 Offenlegungstag: 17. 6. 99

DE 197 53 956 A 1

71 Anmelder:  
Dräger Sicherheitstechnik GmbH, 23560 Lübeck, DE

72 Erfinder:  
Mühmel, Gerhold, Dr., 23619 Hamberge, DE;  
Griesbach, Mark, 23611 Bad Schwartau, DE;  
Hamann, Rita, 23556 Lübeck, DE

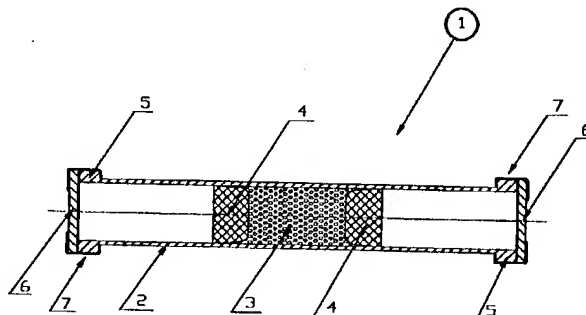
56 Entgegenhaltungen:  
GB 12 86 051  
US 51 15 975  
US 46 17 157  
US 41 46 566  
US 25 78 827  
JP 22-49 554 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Duftpatrone**

57 Die Erfindung betrifft eine Duftpatrone (1) mit einem Substrat (3), wobei dieses aus mit Duft- oder Wirkstoffen imprägnierten porösen Teilchen aus Kieselgel, Aktivkohle und/oder Aluminiumoxid besteht. Das Substrat (3) ist in einem zylinderförmigen Glas- oder Aluminiumröhrchen (2) mittels aus Metall oder Kunststoff gefertigter Drahtgewebehütchen (4) fixiert. Auf jedem Bödelrand (5) des Glas- oder Aluminiumröhrchens (2) wird ein Membranscheibe (6) mittels je einer Kappe (7) dichtend so gehalten, daß die Membranscheiben (6) für die Freisetzung von Duft- oder Wirkstoffen mit Nadeln oder Kanülen durchstoßen werden können und die Duftpatrone (1) danach mit einem zeitabhängig gesteuerten Luft- oder Trägergasstrom beaufschlagt wird.



DE 197 53 956 A 1

Die Erfindung betrifft eine Duftpatrone mit einem Substrat zur Aufnahme von Duft- oder Wirkstoffen.

Derartige Duftpatronen gehen beispielsweise aus der DE 44 17 739 C1 hervor. In dieser Veröffentlichung wird ein aus einem porösen Sinterglas bestehender Duftspender zur Speicherung und geregelter Abgabe von verdampfbaren Substanzen beschrieben. Diese bekannten Duftspender sollen Duft- oder Wirkstoffe über einen längeren Zeitraum von mehreren Wochen bis Monaten möglichst gleichmäßig mit gleichbleibender Konzentration und in unveränderter Zusammensetzung an die Umgebung abgeben.

Aus den deutschen Patentschriften DE 40 33 076 C2, DE 40 33 079 C2, DE 42 35 624 C1 sind verschiedene Möglichkeiten bekanntgeworden, um gesteuert aus einem Speicher größere oder kleinere Mengen von Duftwirkstoffen abzugeben. Hierbei werden in Abhängigkeit von den zeitabhängigen Steuersignalen eines Empfängers, eines Rechners oder eines elektronischen oder optischen Speichers mehr oder weniger große Luft- oder Trägergasvolumina zeitabhängig durch einen ein oder mehrere Duft-/Wirkstoffe enthaltenden Speicher geleitet, so daß der Konsument, Betrachter oder auch Zuhörer eines Films, Videos, Musikstückes, Computerprogramms oder einer realen Präsentation, beispielsweise eines verzehrbaren Konsumproduktes, passend zu den visuellen/akustischen Eindrücken, entsprechende für das jeweilige Produkt charakteristische Geruchseindrücke wahrnehmen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfach aufgebaute, kompakte, preiswerte und auch automatisiert in großen Stückzahlen herstellbare Duft-/Wirkstoffpatrone vorzuschlagen, welche insbesondere zur durch einen zeitabhängig gesteuerten Luft- oder Trägergasstrom erfolgenden gezielten und reproduzierbaren Abgabe von Duft-/Wirkstoffen geeignet ist.

Die Lösung der Aufgabe erhält man mit den Merkmalen von Anspruch 1. Die abhängigen Ansprüche definieren vorteilhafte Ausgestaltungen der Duftpatrone nach Anspruch 1. Die letzten beiden Ansprüche beziehen sich auf die vorteilhafte Verwendung einer Duftpatrone nach den vorhergehenden Ansprüchen.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß mit einfachen Bauelementen eine preiswerte, leicht herstellbare, aber sehr wirksame Duftpatrone zur Verfügung gestellt wird, die insbesondere für die zeitabhängig gesteuerte Abgabe von Duft-/Wirkstoffen an einen durch die Duftpatrone hindurchgeleiteten Trägergasstrom geeignet ist.

Die Duftpatronen der Erfindung sind wie folgt aufgebaut: In einem zylindrischen Röhrchen aus Glas oder insbesondere Oberflächen-oxidiertem Aluminium werden als poröses Substrat mit Duftstoffen oder Wirkstoffen imprägnierte, im allgemeinen kugelförmige oder unregelmäßig gebrochene, weitporige Teilchen aus Kieselgel, Aktivkohle und/oder Aluminiumoxid positioniert. Für einen Volumenstrom Trägergas von maximal etwa 8 Litern pro Minute mit einer Strömungsdauer von 15 Sekunden, die bis zu eintausendmal wiederholt wurde, wurden gute Duftabgabeeigenschaften mit einer Materialmenge Substrat von etwa 1 g pro Duftpatrone erzielt, wobei das Substrat mit etwa 0,5 bis maximal 1,1 g Duft-/Wirkstoffen imprägniert war. Dabei hatten die Substratteilchen einen mittleren Durchmesser von etwa 1,0 bis 1,8 mm, insbesondere 1,2 bis 1,6 mm, und eine Porosität, angegeben als spezifisches Porenvolumen, von 0,6–1,8 ml/g Substrat Porenvolumenanteil am Gesamtteilchenvolumen. Die verwendeten Substratteilchen sind vorzugsweise weitporig, um die genannte Imprägnierung bzw. Beladung mit Duft- oder Wirkstoffen zu ermöglichen.

Wird die Teilchengröße zu klein, besteht die Gefahr der Mitnahme durch den Trägergasstrom, zusätzlich kann der Strömungswiderstand der Substrat-Packung unerwünscht groß werden. Bei zu großen Teilchen kann die Handhabbarkeit der Befüllung der Patronen oder auch die Imprägnier- und Abgabefähigkeit in Bezug auf die Duft-/Wirkstoffe schlechter werden. Das zylindrische Röhrchen wird mit Luft, Stickstoff, Kohlenstoffdioxid oder einem Edelgas, je nach Empfindlichkeit der verwendeten Duft-/Wirkstoffe gefüllt und beidseitig mit einer flexiblen, gasundurchlässigen Membranscheibe gasdicht verschlossen. So lassen sich die Duftpatronen über mehrere Wochen vor Inbetriebnahme lagern, gegebenenfalls gekühlt und abgedunkelt, um unerwünschte Veränderungen der teilweise sehr empfindlichen Duft-/Wirkstoffe zu verhindern.

Die Freigabe der imprägnierten Wirk-/Duftstoffe erfolgt durch ein gesteuertes Hindurchleiten von gegebenenfalls erwärmter Luft oder von einem anderen, insbesondere inerten Trägergas, wie beispielsweise Stickstoff oder Edelgas, durch Öffnungen in den Membranscheiben, beispielsweise nach beidseitigem Durchstoßen mit Nadeln oder Kanülen, so daß ein kontrolliertes Abströmen der Duftstoffe durch kleine Öffnungen aus der Duftpatrone möglich ist. Die das Substrat bildenden, porösen Teilchen werden vorzugsweise gewaschen eingesetzt. Besonders gute Ergebnisse wurden mit Duft- bzw. Wirkstoff-Beladungen von etwa 0,7 bis 1,1 Gramm Duftstoff pro Gramm Kieselgel, 0,6 bis 1,0 Gramm Duftstoff pro Gramm  $Al_2O_3$  bzw. von 0,5 bis 0,9 Gramm Duftstoff pro Gramm Aktivkohle erzielt. Die Imprägnierung erfolgt in der Praxis in einem Glas- oder Edeltahlbehälter, wodurch die Aromastoffe oder Parfümöle nicht verändert werden und eine gute Reinigung möglich ist. Dabei werden die Duft-/Wirkstoffe mit den porösen Substratteilchen innig durchmischt. Die Abfüllung des imprägnierten Substratmaterials in die erfindungsgemäßen Duftpatronen kann in der Regel ohne Schutzgas erfolgen. Im Falle besonders empfindlicher Duft- oder Aromastoffe, die zudem über längere Zeiträume gelagert werden, kann auch eine inerte Schutzgasatmosphäre aus Stickstoff, Kohlenstoffdioxid oder einem Edelgas vorteilhaft sein.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mittels der Zeichnung mit der einzigen Figur erläutert.

Die Figur zeigt eine erfindungsgemäße Duftpatrone 1 im Schnitt, die wie folgt aufgebaut ist:

In einem zylinderförmigen Glas- oder Aluminiumröhrchen 2 mit einer Länge von etwa 20 bis 120 Millimetern und einem Innendurchmesser von 10 bis 20 Millimetern befindet sich im mittleren Bereich das mit Duft- oder Wirkstoffen imprägnierte Substrat 3 in einer imprägnierten Substratmenge von etwa 1,5 bis 2,1 Gramm, mit einem mittleren Teilchendurchmesser von etwa 1,0 bis 1,8 mm und mit einer Porosität, angegeben als spezifisches Porenvolumen, von etwa 0,6–1,8 ml/g Kieselgel, Aktivkohle und/oder Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ). Das Substrat besteht aus kugelförmigen, gebrochenen oder stranggepreßten porösen Teilchen aus Kieselgel, Aktivkohle und/oder Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ). In der Figur wird das Substrat 3 durch aus Metall oder Kunststoff gefertigte, gasdurchlässige Drahtgewebbehältnisse 4 gehalten. Beide Öffnungen des Glas- oder Aluminiumröhrchens 2 sind mit einem Bördelrand 5 versehen. Auf jedem Bördelrand 5 befindet sich je eine Membranscheibe 6, die aus einem Material besteht, das für die Duftstoffe möglichst inert und gasundurchlässig ist, beispielsweise aus Silikon-gummi oder Kunststoff, gegebenenfalls mit einer zusätzlichen inerten Beschichtung. Die Membranscheiben 6 werden mit je einer Kappe 7, vorzugsweise aus Aluminium oder aus einem anderen Metall, und mit einem Öffnungsdurchmesser von etwa 6 bis 10 Millimetern dichtend am Bördelrand 5 ge-

halten. Die Wahl des Membranscheibenmaterials richtet sich nach den Eigenschaften der zu konservierenden Duftstoffe. Für Duftstoffe, die aldehydische oder ketonische Komponenten enthalten, werden vorzugsweise mit Teflon beschichtete Membranscheiben 6 oder rein aus Butyl bestehende verwendet. Duftstoffe mit gesättigten, ungesättigten oder aromatischen Komponenten können mit mit Viton beschichteten Membranscheiben 6 verschlossen werden. Die verwendeten Membranscheiben 6 haben eine Dicke von 0,5 bis 2 Millimetern. Zur Öffnung werden die Duftpatronen 1 mit entsprechenden Nadeln oder Kanülen durchstochen, wobei sich das weiche Membranscheibenmaterial um die Nadeln oder Kanülen dichtend schließt. Die Duftpatronen 1 der Erfindung sind einerseits vor deren Verwendung so verschlossen, daß ein Austreten der Duftstoffe oder ein Eintreten von duftschädigenden Stoffen, insbesondere Gasen, aus der Umgebung verhindert wird, andererseits aber durch einen einfachen Mechanismus ein Adaptieren der Duftpatronen 1 an ein zeitlich gesteuertes Beduftungssystem möglich ist. Die Duftstoffe mit dem Substrat 3 können auch unter einer Inertgasatmosphäre, beispielsweise aus Stickstoff, Kohlenstoffdioxid oder Argon verschlossen und gelagert werden.

Zur Abgabe an die Umgebung wird ein zeitlich gesteuerter Trägergasstrom durch die Duftpatrone 1 hindurchgeleitet. Das Trägergas ist gegebenenfalls temperaturgesteuert, so daß bei höherer Temperatur bei einem bestimmten Volumenstrom Trägergas eine größere Menge Duft- oder Wirkstoffe vom Substrat 3 abgegeben bzw. vom Trägergas aufgenommen wird.

In der praktischen Anwendung in einem Beduftungssystem werden jeweils sechs erfindungsgemäße Duftpatronen 1 in einer Packungseinheit verwendet, wobei die sechs Duftpatronen 1 verschieden imprägniert sind und zeitlich gesteuert einzeln von einem Trägergasstrom nach Einsatz in das Beduftungssystem und Öffnung der Membranscheiben 6 durchströmt werden. Durch Ventile wird der Trägergasstrom durch jede einzelne Duftpatrone 1 jeweils mit einem Volumenstrom von etwa 8 Litern pro Minute während einer Dauer von etwa 15 Sekunden pro Vorführung geleitet. Eine Duftpatrone 1 kann auf diese Weise bis zu eintausendmal mit Luft oder Trägergas durchströmt werden, ohne daß die Abgabemenge der Duft- oder Wirkstoffe pro Durchströmung merklich abnimmt.

#### Patentansprüche

1. Duftpatrone mit einem Substrat zur Aufnahme von Duft- oder Wirkstoffen, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat (3) aus mit Duft- oder Wirkstoffen imprägnierten porösen Teilchen aus Kieselgel, Aluminiumoxid und/oder Aktivkohle besteht, welche in einem abgeschlossenen, gasgefüllten und gasdurchströmbaren Volumen von etwa 1 bis 30 cm<sup>3</sup> angeordnet sind.
2. Duftpatrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat (3) kugelförmige oder unregelmäßig gebrochene Teilchen aus Kieselgel mit einem Durchmesser von etwa 1,0 bis 1,8 mm und einer Porosität, angegeben als spezifisches Porenvolumen, von 0,8–1,8 ml/g Kieselgel aufweist.
3. Duftpatrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat (3) kugelförmige, unregelmäßig gebrochene oder stranggepreßte Teilchen aus Aktivkohle mit einem Durchmesser von etwa 1,0 bis 1,8 mm und einer Porosität, angegeben als spezifisches Porenvolumen, von 0,7–1,2 ml/g Aktivkohle aufweist.
4. Duftpatrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat (3) kugelförmige oder unre-

gelmäßig gebrochene Teilchen aus Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) mit einem Durchmesser von etwa 1,0 bis 1,8 mm und einer Porosität, angegeben als spezifisches Porenvolumen, von 0,6–1,2 ml/g Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) aufweist.

5. Duftpatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß pro Duftpatrone (1) etwa 1 g Substrat (3) enthalten ist, welches mit 0,5 bis 1,1 Gramm Duft- oder Wirkstoffen imprägniert ist, wobei die Duft- oder Wirkstoffe einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der ätherischen Öle, der natürlichen, naturidentischen oder anderen synthetischen Aromastoffe enthalten.

6. Duftpatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Glas- oder Aluminiumröhrchen (2) mit vorzugsweise kreisförmigem Querschnitt mit einem Innendurchmesser von 10–20 Millimetern und einer Länge von 20–120 Millimetern das Substrat (3) mit den Duft- oder Wirkstoffen im Innenraum enthält und an beiden Enden durch je eine gasundurchlässige Membranscheibe (6) verschlossen ist.

7. Duftpatrone nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Membranscheibe (6) mittels einer vorzugsweise metallischen Kappe (7) mit einem runden Öffnungsdurchmesser von vorzugsweise 6 bis 10 Millimetern gasdichtend gehalten wird.

8. Duftpatrone nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membranscheiben (6) eine Dicke von etwa 0,5 bis 2 Millimetern aufweisen und aus einem Gummi oder Kunststoff bestehen, insbesondere aus Silikon- oder Butylgummi, oder aus Viton.

9. Duftpatrone nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membranscheiben (6) ein- oder beidseitig mit einem zusätzlichen inerten, gasundurchlässigen Sperrmaterial beschichtet sind, insbesondere mit Aluminiumfolie oder Teflon.

10. Duftpatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat (3) gasdurchlässig zentral in der Duftpatrone (1) fixiert ist, insbesondere mittels zweier metallischer Drahtgewebehütchen (4).

11. Duftpatrone nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß deren Innenraum mit Luft oder einem oder mehreren Gasen aus der Gruppe Stickstoff, Kohlenstoffdioxid oder einem Edelgas gefüllt ist.

12. Verwendung einer Duftpatrone (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11 als Duftquelle zur gesteuerten Abgabe von im Substrat (3) aufgenommenen Duftstoffen mittels eines zeitabhängig gesteuerten Volumenstroms eines Trägergases durch die Duftpatrone (1).

13. Verwendung einer Duftpatrone (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägergas aus Luft, Stickstoff, Helium und/oder Argon besteht und die Temperatur und/oder das durch die Duftpatrone (1) geströmte Volumen des Trägergases zur Steuerung der Mengenabgabe der Duftstoffe an das Trägergas dient.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

